

PAT-NO: JP404203421A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04203421 A

TITLE: CENTRIFUGAL SUPERCHARGER

PUBN-DATE: July 24, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TERAOKA, MASAO

TATENO, MASAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOCHIGI FUJI IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02336466

APPL-DATE: November 30, 1990

INT-CL (IPC): F02B039/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve supercharging efficiency, and also to make the supercharger compact by providing a speeding-up planetary gear mounted on an end portion of a wheel axis having a compressor wheel and a speeding-up internal gear mounted between an input shaft at a pulley side and a gear shaft at an input side of the planetary gear.

CONSTITUTION: While an engine is rotating, its power is transmitted to a pulley 5 at a supercharger 10 side through a belt transmitting means 3, and further is input to an outer gear 41 of an internal gear 40 through an input shaft 27. The rotational power speeded up by the gear 40 is input to a ring gear 33 of a planetary gear 30 from an inner gear 42 in the same direction through a gear 25. Then, the output power of the gear 40 is speeded up further by two stages by means of the planetary gear 30, and is output to a wheel shaft 20 from a sun gear 31. For this reason, a compressor wheel 21 in a compressor housing 13 rotates with a high speed because of two stage gear ratio e_1 , e_2 of the gears 30 and 40 even in the low speed range, and a lot of air is sucked from an inlet port 17 and is discharged after

centrifugal pressurization in order to perform supercharging operation sufficiently.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-203421

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月24日

F 02 B 39/04

7713-3G

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 遠心式スーパーチャージャ

⑯ 特 願 平2-336466

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者	寺 岡 正 夫	栃木県栃木市大宮町2388番地	栃木富士産業株式会社内
⑲ 発 明 者	館 野 正 夫	栃木県栃木市大宮町2388番地	栃木富士産業株式会社内
⑳ 出 願 人	栃木富士産業株式会社	栃木県栃木市大宮町2388番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 三好 秀和	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

遠心式スーパーチャージャ

2. 特許請求の範囲

(1) コンプレッサハウジングに設けられる遠心式のコンプレッサホイールと、コンプレッサホイールを有するホイール軸の端部に装荷される増速用のプラネタリギヤと、プーリ側入力軸及びプラネタリギヤの入力側ギヤ軸の間に装荷される増速用インターナルギヤと、を備えることを特徴とする遠心式スーパーチャージャ。

(2) インターナルギヤは、プーリ側入力軸にアウトギヤを一体形成し、このアウトギヤに内接するインナギヤをギヤ軸に固着して構成することを特徴とする請求項(1)記載の遠心式スーパーチャージャ。

(3) プーリに入力軸を介して一体結合されるインターナルギヤにおけるアウトギヤの、入力軸とアウトギヤの部分とを、リヤカバー側で軸支するこ

とを特徴とする請求項(1)記載の遠心式スーパーチャージャ。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は、車両用エンジンに装備され、エンジンにより直接駆動されて過給作用する遠心式のスーパーチャージャに関する。

(従来の技術)

近年、車両用エンジンの過給機として、排気ターボ式に代わってエンジンによる直接駆動式のスーパーチャージャが多用される傾向にある。このスーパーチャージャでは、低速域でもエンジン回転により確実に駆動して過給することができ、過渡時のターボラグも少ない等の利点がある。ここで、低速域において充分過給するため、一般にはルーツブロー等の容積型が採用されているが、この容積型の場合は駆動損失が大きく、非駆動時には吸気系を完全に遮断する等の不具合がある。このため、スーパーチャージャの入力側に電磁ク

ラッチを設けて加速や高負荷時にのみ駆動して過給するように制御し、吸気系にスーパーチャージャに対するバイパス経路を設ける等の手段が必要になり、構造や制御が複雑になる。

そこで、この機械駆動式に遠心式を採用することが提案されている。しかし、この遠心式の場合は容積型に比べて過給効率が悪いため、回転数を増速して入力したり、低速域での過給効率増大対策等を施す必要がある。

従来の遠心式スーパーチャージャとしては、例えば第2図に示すものがある(西独、特許出願公開第3829697号明細書参照)。即ち、コンプレッサホイールの駆動軸の入力側に、プラネタリギヤがビニオン側を固定して設けられる。そして、入力軸をプラネタリギヤのリングギヤに連結し、プラネタリギヤのサンギヤをホイール駆動軸に形成し、このプラネタリギヤの増速比でホイールを増速回転するようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来のスーパーチャージ

ャにあっては、1組のプラネタリギヤで増速する構成になっているので、サンギヤの歯数と共に増速比には限界がある。このため、過給効率にも限界があり、この効率を増大するにはホイールの形状を大きくする必要があり、全体として大型化を招く。ここで、プラネタリギヤの入力側に更にもう1組のギヤ列を設けることが考えられるが、この場合に一對の外接式では、回転方向が逆になって過給不能になる。また、軸間距離が大きくなり、全体の大型化を招く等の不具合があり、この点を考慮する必要がある。

そこでこの発明は、増速用のプラネタリギヤを有する方式において、プラネタリギヤの入力側に、回転方向が同じで軸間距離の小さいギヤ列を追加して2段増速し、過給効率を向上すると共に小型化することができる遠心式スーパーチャージャの提供を目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

上記課題を解決するためにこの発明は、コン

プレッサハウジングに設けられる遠心式のコンプレッサホイールと、コンプレッサホイールを有するホイール軸の端部に装着される増速用のプラネタリギヤと、プーリ側入力軸及びプラネタリギヤの入力側ギヤ軸の間に装着される増速用インターナルギヤと、を備えることを特徴とする。

(作用)

上記構成によれば、プーリに入力するエンジン動力が、先ずインターナルギヤで増速してギヤ軸に伝達し、次いでプラネタリギヤで更に増速してホイール軸に伝達することになり、この2段増速によりコンプレッサホイールを高速回転して充分過給する。従って、かかるホイールの高速化で過給効率が向上し、全体の構造を小型化することが可能になる。

(実施例)

以下この発明の実施例を説明する。

第1図はこの発明の一実施例の断面図であり、エンジン1のクランク軸2にベルト伝達手段3を介して遠心式スーパーチャージャ10が伝動構成

されている。ベルト伝達手段3はクランク軸2のプーリ4と、スーパーチャージャ10のプーリ5との間にベルト6が巻付けられ、プーリ5はプーリ軸5aと一体の固定プーリ5bに可動プーリ5cが移動可能に設けられ、無段変速することが可能になっている。

スーパーチャージャ10はプーリ5の片側に隣接して略同軸上に配設されるものであり、筒状のメインハウジング11を有し、このメインハウジング11のプーリ5と反対側にセンタハウジング12、コンプレッサハウジング13が、ロックプレート14とボルト15により共締めして結合される。また、メインハウジング11のプーリ5側にはリヤカバー16が接合して取付けられる。コンプレッサハウジング13は中心に吸入口17を有し、コンプレッサハウジング13とセンタハウジング12により吸入口17の後部にホイール室18が、ホイール室18の周囲に渦巻室19がそれぞれ形成される。そして、ホイール室18の内部にホイール軸20の一端に固定されたコンプレ

ッサホイール21が収容設置され、このコンプレッサホイール21の回転により吸入口17から空気を吸入し、ホイールの全周から流出する旋回流を渦巻室19で集合しながら加圧して吐出すること、遠心式に過給するようになっている。

コンプレッサホイール21のホイール軸20は、センタハウジング12の軸受22で回転自在に支持されており、この軸受22の周囲には潤滑通路23やオイルシール24等が設けてある。

また、メインハウジング11の内部には増速用の1組のプラネタリギヤ30が収容され、リヤカバー16の内部に同様の1組のインターナルギヤ40が収容されている。プラネタリギヤ30はホイール軸20に形成される小径のサンギヤ31に、比較的小径の大きいピニオンギヤ32を介し大径のリングギヤ33が噛合して成る。そして、センタハウジング12に固定されるピニオン軸34にピニオンギヤ32が軸受35を介し回転自在に支持され、このギヤ構成により所定の大きい増速比 e_1 を得るようになっている。リングギヤ33と

一体のギヤ軸25は、メインハウジング11の壁部11aのボス部11bで軸受26により回転自在に支持され、且つリヤカバー側に延設されている。

スーパーチャージャ側プーリ5のプーリ軸5aは比較的大径に形成されており、このプーリ軸5aに凹部5dが形成されて、凹部5dにリヤカバー16端部のボス部16aが挿入して組付けられる。プーリ軸5aには小径の入力軸27が固着され、この入力軸27がリヤカバーボス部16aの軸受43で回転自在に支持され、ギヤ軸25に対して小さい軸間距離 L で平行に配置される。そして、インターナルギヤ40の大径のアウタギヤ41が入力軸27に一体形成され、このアウタギヤ41に噛合うインナギヤ42がギヤ軸25に固着される。こうして、上記2つの軸25、27の間に、入、出力回転方向が同一で、アウタとインナのギヤ41、42により所定の増速比 e_2 を有するインターナルギヤ40が設けられる。ここで、インターナルギヤ40のアウタギヤ41は、リヤ

カバー16に対し軸受44を介して支持され、同心回転を保つようになっている。

次に、この実施例の作用を説明する。

先ず、エンジン運転時にその動力が、ベルト伝達手段3を介してスーパーチャージャ10側のプーリ5に伝達し、更に入力軸27を介してインターナルギヤ40のアウタギヤ41に入力する。そして、このインターナルギヤ40で増速された動力が、インナギヤ42から同一回転方向でギヤ軸25を介しプラネタリギヤ30のリングギヤ33に入力する。そこで、このプラネタリギヤ30により上記インターナルギヤ40の出力動力が、更に2段増速してサンギヤ31からホイール軸20に出力されることになる。このため、コンプレッサハウジング13のコンプレッサホイール21は、低速域でも上記ギヤ30、40の2段の増速比 e_1 、 e_2 により高速回転し、多量の空気を吸入口17から吸入し、且つ遠心式に加圧して吐出することになり、こうして充分に過給作用するようになる。

また、上記動力伝達時にプーリ5、それと一体的な入力軸27、アウタギヤ41が、リヤカバー16の中心側と外側の軸受43、44により確実に支持され、円滑に回転する。

尚、この発明は上記実施例にのみ限定されるものではない。

〔発明の効果〕

以上より明らかなように、この発明によれば、遠心式スーパーチャージャにおいて、増速用のプラネタリギヤの入力側に更にインターナルギヤが設置されて、増速費を増大するように構成されるので、スーパーチャージャの過給効率が向上する。2段増速するので、プラネタリギヤを大型化する必要がなくなり、コンプレッサホイールの高速化でその形状を小型化できるため、全体の構造が大幅に小型になる。インターナルギヤが追加されるので、回転方向を調整することが不要であり、ホイール軸との軸間距離を短縮できる。プーリとインターナルギヤのアウタギヤが一体的に、リヤカバー側で軸支されるので、支持強度が向上する。

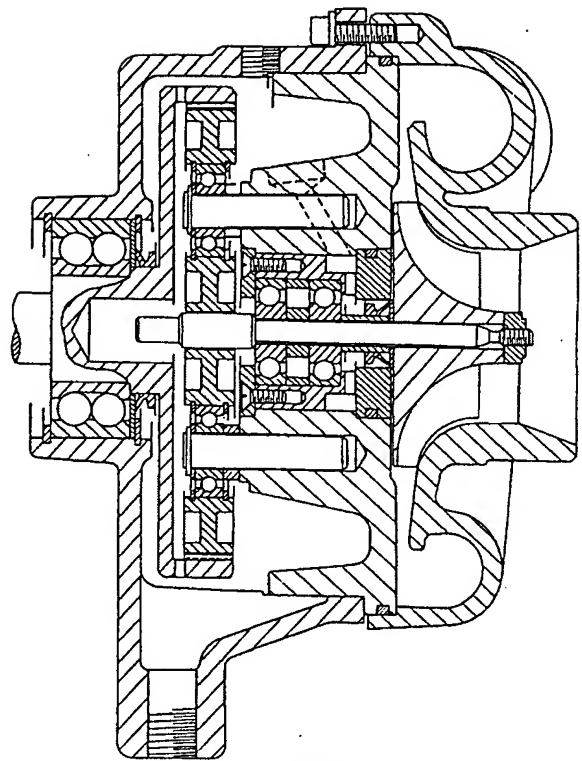
インターナルギヤの追加により、スリムでコンプレッサ側とプーリ側の重畳配分が均一化し、安定性、装着性が向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例に係わる断面図、
第2図は従来例の断面図である。

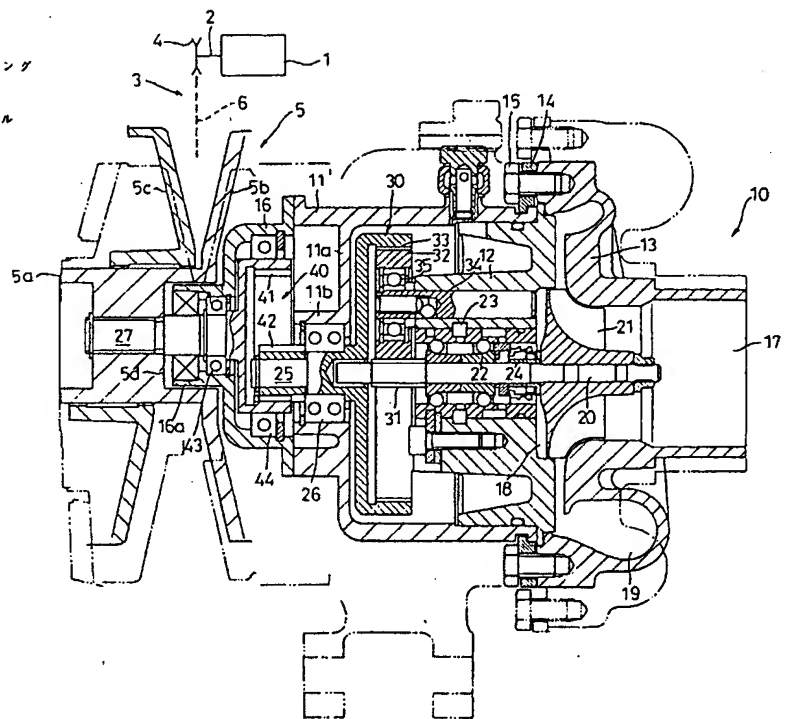
- 5 ... プーリ
- 10 ... スーパーチャージャ
- 13 ... コンプレッサハウジング
- 20 ... ホイール軸
- 21 ... コンプレッサホイール
- 25 ... ギヤ軸
- 27 ... 入力軸
- 30 ... プラネタリギヤ
- 40 ... インターナルギヤ

代理人 弁理士 三 好 秀 和



第2図

- 5 ... プーリ
- 10 ... スーパーチャージャ
- 13 ... コンプレッサハウジング
- 20 ... ホイール軸
- 21 ... コンプレッサホイール
- 25 ... ギヤ軸
- 27 ... 入力軸
- 30 ... プラネタリギヤ
- 40 ... インターナルギヤ



第1図

PAT-NO: JP404203421A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04203421 A
TITLE: CENTRIFUGAL SUPERCHARGER

PUBN-DATE: July 24, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TERAOKA, MASAO	
TATENO, MASAO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOCHIGI FUJI IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP02336466
APPL-DATE: November 30, 1990

INT-CL (IPC): F02B039/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve supercharging efficiency, and also to make the supercharger compact by providing a speeding-up planetary gear mounted on an end portion of a wheel axis having a compressor wheel and a speeding-up internal gear mounted between an input shaft at a pulley side and a gear shaft at an input side of the planetary gear.

CONSTITUTION: While an engine is rotating, its power is transmitted to a pulley 5 at a supercharger 10 side through a belt transmitting means 3, and further is input to an outer gear 41 of an internal gear 40 through an input shaft 27. The rotational power speeded up by the gear 40 is input to a ring gear 33 of a planetary gear 30 from an inner gear 42 in the same direction through a gear 25. Then, the output power of the gear 40 is speeded up further by two stages by means of the planetary gear 30, and is output to a wheel shaft 20 from a sun gear 31. For this reason, a compressor

wheel 21 in a compressor housing 13 rotates with a high speed because of two stage gear ratio e_1 , e_2 of the gears 30 and 40 even in the low speed range, and a lot of air is sucked from an inlet port 17 and is discharged after centrifugal pressurization in order to perform supercharging operation sufficiently.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

PAT-NO: JP404203421A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04203421 A

TITLE: CENTRIFUGAL SUPERCHARGER

PUBN-DATE: July 24, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TERAOKA, MASAO

TATENO, MASAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOCHIGI FUJI IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02336466

APPL-DATE: November 30, 1990

INT-CL (IPC): F02B039/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve supercharging efficiency, and also to make the supercharger compact by providing a speeding-up planetary gear mounted on an end portion of a wheel axis having a compressor wheel and a speeding-up internal gear mounted between an input shaft at a pulley side and a gear shaft at an input side of the planetary gear.

CONSTITUTION: While an engine is rotating, its power is transmitted to a pulley 5 at a supercharger 10 side through a belt transmitting means 3, and further is input to an outer gear 41 of an internal gear 40 through an input shaft 27. The rotational power speeded up by the gear 40 is input to a ring gear 33 of a planetary gear 30 from an inner gear 42 in the same direction through a gear 25. Then, the output power of the gear 40 is speeded up further by two stages by means of the planetary gear 30, and is output to a wheel shaft 20 from a sun gear 31. For this reason, a compressor wheel 21 in a compressor housing 13 rotates with a high speed because of two stage gear ratio e_{SB1} , e_{SB2} of the gears 30 and 40 even in the low speed range, and a lot of air is sucked from an inlet port 17 and is discharged after

centrifugal pressurization in order to perform supercharging operation sufficiently.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio